

**Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение**

«Средняя общеобразовательная школа №76» г. Перми

Принята на заседании
Педагогического совета
МАОУ «СОШ №76» г. Перми
протокол №1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
МАОУ «СОШ №76» г.Перми

Т.В.Лепихина
Приказ от 01.09.2023 №059-
08/82-01-10/4-200



**Программа элективного курса
«Медицинская генетика», 10 класс**

Первалова С.В. – учитель биологии

2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ

ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Программы элективного курса «Генетика человека» Ю.В. Филичевой, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, 2005 // Программа элективных курсов. Биология. 10-11 классы. Профильное обучение / Авт.-сост. В.И. Сивоглазов, В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2005.

Элективный курс «Генетика человека» составлен для учащихся 10-ых классов. Курс направлен на развитие у школьников интереса к биологии, к собственному здоровью, выработку генетической грамотности, на знакомство с профессиями, связанными с основами генетики. Генетика является одним из приоритетных направлений современной биологической науки. Велико ее как теоретическое, так и прикладное значение, но особое место в системе разделов и отраслей генетики занимает генетика человека.

Изучение элективного курса направлено на достижение следующих целей:

углубление содержания раздела генетики в рамках предмета «Общая биология» в старших классах средней школы ;

овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области генетики; устанавливать связь между развитием генетики и социально-этическими проблемами человечества; анализировать и использовать генетическую информацию; пользоваться генетической терминологией и символикой;

формирование естественнонаучного и гуманистического мировоззрения;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной генетики; решения генетических задач;

воспитание биологической и экологической культуры молодого поколения;

использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к собственному здоровью.

В содержании курса усилены эволюционный и экологический аспекты изучения генетики человека. Особое внимание уделено изучению степени влияния некоторых антропогенных факторов на генотип человека и на генофонд человечества в целом. Изучение элективного курса предполагает решение генетических задач, содержание которых соответствует рассматриваемым темам. Программой предусмотрено также выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам.

Задачи курса:

1. Расширить знания учащихся по разделу «Основы генетики» в курсе биологии.
2. Заинтересовать выбором естественнонаучного профиля будущей профессии
3. Познакомить учащихся с некоторыми наследственными заболеваниями.
5. Познакомить учащихся с возможностями и методами планирования семьи.

Учащиеся должны знать:

- основные термины и понятия.
- законы Менделя, действующие в генетике;
- взаимодействие аллельных генов;
- независимое наследование;
- сцепленное наследование;
- признаки, локализующиеся в мужских и женских хромосомах;
- действие летальных генов.

Учащиеся должны уметь:

- оформлять и решать генетические задачи, связанные содержанием с генетикой человека;
- составлять генеалогические (родословные) древа и анализировать по ним характер наследования того или иного признака в ряду поколений;
- применять знания генетических законов для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о передаче наследственной информации для ведения здорового образа жизни.

- использовать ресурсы сети Интернет; работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями;

Курс опирается на знание учащимися обязательных учебных предметов и затрагивает многие вопросы, находящиеся на стыке биологии с другими науками, прежде всего с химией и физикой. Предполагается, что школьники, изучающие курс, уже знакомы с основами общей и органической химии, генетики и клеточной теории. При реализации данной рабочей учебной программы применяется классно – урочная система обучения. Основной формой организации учебного процесса является урок. Кроме урока, используются лекции, лабораторно-практические занятия. Контроль за уровнем учебных достижений учащихся в процессе реализации данной рабочей учебной программы включает защиту реферата по одной из выбранных тем.

Содержание курса

I. Цитологические основы наследственности (4 ч.)

Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.

Строение и типы метафазных хромосом человека.

Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.

II. Биохимические основы наследственности (4 ч.)

Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.

Открытие ДНК. Работы Д. Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).

Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.

Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.

III. Закономерности наследования признаков (9 ч.)

Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека. Законы Менделя. Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.

Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.

Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.

Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.

Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.

IV. Наследственность человека.(4ч.)

Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики.

Наследование признаков, сцепленных с аутосомами, наследование свойств крови человека. Наследование , сцепленное с полом , у человека. Генные и хромосомные мутации у человека. Гетероплоидия по половым хромосомам и по аутосомам. Родословная. Пробанд. Условные обозначения и графическое изображение генеалогического древа. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.

Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.

Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа .

V. Мутационная изменчивость (3 ч.)

Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза. Мутагенные факторы среды. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды.

Классификация мутаций по происхождению: спонтанные и индуцированные; по месту возникновения: соматические и генеративные. По характеру изменения фенотипа: видимые и биохимические; по влиянию на жизнеспособность: летальные, полублетальные, нейтральные; по характеру изменения генетического материала: геномные, генные, хромосомные. Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.

VI. Основы медицинской генетики (9 ч.)

Этапы становления генетики человека. Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы. Изучение влияния наследственных задатков и среды на формирование тех или иных признаков. Цитогенетический метод.

Биохимический метод и метод моделирования.

Геном. Структура генома человека. Хромосомное определение пола. Синдром Морриса. Отличие людей на уровне генома. Гены, определяющие умственные способности человека. Гены счастья и тревоги. Генотерапия.

Наследственность. Виды наследственности - хромосомная, цитоплазматическая.

Наследственные болезни и их классификация: моногенные, полигенные, хромосомные. Факторы риска генных заболеваний.

Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования (синдром Альпорта, талассемия, гемолитическая анемия и др.); с аутосомно-рецессивным типом наследования (фенилкетонурия, альбинизм, болезнь Тея-Сакса и др.); сцепленные с X-хромосомой, рецессивное наследование (гемофилия, дальтонизм, миопатия Дюшина); сцепленное с Y-хромосомой (раннее облысение, ихтиоз).

Хромосомные заболевания, связанные с нарушением числа отдельных хромосом - трисомия (синдром Патау, синдром Эдвардса, болезнь Дауна), моносомия (синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфельтера). Хромосомные заболевания, связанные со структурной перестройкой хромосом: делеция (синдром «кошачьего крика»), инверсия (микроцефалия). Врожденные болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения. Болезни с наследственной предрасположенностью: ревматизм, бронхиальная астма, шизофрения и др. Профилактика наследственно обусловленных заболеваний. Кровнородственные браки и наследственные болезни.

Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули.

Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».

VII. Заключительное занятие по курсу (1 ч.)

Темы для рефератов:). Врожденные болезни: наследственные и ненаследственные.

Причины

«Наследственные заболевания» (на конкретных примерах),

«Мутагены антропогенного происхождения»,

«Достижения и перспективы развития медицинской генетики»,

«Генная терапия»,

«Международный проект «Геном человека»,

«Гератогенные факторы»,

«Клонирование человека: морально-этический и научный аспекты проблемы»..

Литература для учителя

Алиханян С.И. Общая генетика. М.: Высшая школа, 1985.

Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. М.: Медицина, 1984.

Карузина И.П. Учебное пособие по основам генетики. - М.: Медицина, 1986.

Приходченко Н.Н., Шкурят Т.Т. Основы генетики человека. Р.-на - Д. «Феникс», 1997.

Хелевин Л.В., Лобанов А.М. Задачник по общей и медицинской генетики: Учебное пособие. М., «Высшая школа», 1976.

Литература для учащихся

Бахур В.Т. Это неповторимое «я». М.: Знание, 1986

Богданов А.А. Медников Б.М. Власть над геном. М.:Просвещение,1989.
 Милунски, Обри. Знайте свои гены. М.: Мир, 1981.
 Лаптев Ю.П. Занимательная генетика. М.: «Колос», 1982.

Тематическое поурочное планирование

№ темы	Название темы	Количество часов	
		лекции	практикумы
	I. Цитологические основы наследственности (4 ч.)		
1.	Клетка – основная единица биологической активности. Основные компоненты эукариотической клетки.	1	
2.	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз и его сущность.	1	
3.	Строение и типы метафазных хромосом человека.	1	
4.	Мейоз и его значение. Гаметогенез у человека.	1	
	II. Биохимические основы наследственности (4 ч.)		
5.	Генетическая роль нуклеиновых кислот. Строение ДНК и РНК.	1	
6.	Открытие ДНК. Работы Д.Уотсона и Ф. Крика. Особенности строения и полиморфизм ДНК. Репликация ДНК. Генетическое определение первичной структуры белков (биосинтез белка).	1	
7.	Генетический код и его свойства. Генная инженерия и биотехнология.	1	
8.	Практическая работа № 1. Решение задач по молекулярной генетике.		1
	III. Закономерности наследования признаков (9 ч.)		
9.	Открытие Г. Менделем законов независимого наследования. Аллельные и неаллельные гены. Гомозиготные, гетерозиготные и гемизиготные организмы. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1	
10.	Законы Менделя.	1	
11.	Взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, плейотропизм. Типы наследования менделирующих признаков у	1	

	человека. Множественные аллели. Наследование групп крови.		
12.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепленные гены. Линейное расположение генов в хромосомах. Кроссинговер. Хромосомный полиморфизм. Карты хромосом человека.	1	
13.	Практическая работа № 2. Решение задач на I, II, III законы Менделя.		1
14-15	Практическая работа № 3-4. Решение задач на взаимодействие генов.		2
16.	Практическая работа № 5. Решение задач на наследование групп крови.		1
17.	Практическая работа № 6. Решение задач на сцепленное наследование.		1
	IV. Наследственность человека.(4ч.)		
18.	Генеалогический, близнецовый и цитогенетический методы антропогенетики.	1	
19.	Родословная. Пробанд. Метод анализа родословных в генетических исследованиях человека. Значение знаний родословной.	1	
20.	Практическая работа № 7. Решение задач на составление родословной.		1
21.	Практическая работа № 8. Составление и анализ генеалогического древа		1
	V. Мутационная изменчивость (3 ч.)		
22.	Мутации. Мутационная теория Ги де Фриза.	1	
23.	Классификация мутаций	1	
24.	Мутагенез. Работы Г.С.Филипова, Г.Мёллера. Охрана людей от действия мутагенов.	1	
	VI. Основы медицинской генетики (9 ч.)		
25.	Методы генетики человека. Близнецовый метод. Монозиготные и дизиготные близнецы.	1	
26.	Геном. Структура генома человека	1	

27.	Наследственность	1	
28.	Моногенные заболевания с аутосомно-доминантным типом наследования	1	
29.	Хромосомные заболевания	1	
30.	Врождённые болезни: наследственные и ненаследственные. Причины их возникновения.	1	
31.	Болезни с наследственной предрасположенностью	1	
32.	Кровнородственные браки и наследственные болезни. Наследственные заболевания крови - серповидноклеточная анемия, болезнь Кули	1	
33.	Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Наследственные болезни».		1
	VII. Заключительное занятие по курсу (1 ч.)		
34.	Итоговая конференция	1	